Modulo di controllo MSR42
Manuale dell'utente

Allen-Bradley

Allen-Bradley • Rockwell Software

Rockwell Automation

Importanti informazioni per l'utente

A causa della varietà di utilizzi dei prodotti descritti in questa pubblicazione, i responsabili dell'applicazione e dell'uso di questo apparecchio di controllo devono assicurarsi di aver intrapreso tutti i passi necessari per garantire che ogni applicazione e utilizzo soddisfi tutti i requisiti di prestazione e di sicurezza, incluse tutte le leggi, le norme, i codici e gli standard applicabili.

Le illustrazioni, i grafici, gli esempi di programmi e gli esempi di schemi illustrati nella guida sono da considerarsi a solo titolo di esempio. Poiché a ogni particolare installazione sono associate diverse variabili e requisiti, Rockwell Automation non si assume alcuna responsabilità (comprese quelle relative alla proprietà intellettuale) in merito all'utilizzo effettivo basato sugli esempi mostrati in questa pubblicazione.

La pubblicazione di Rockwell Automation SGI-1.1, Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid-State Control (disponibile presso l'ufficio vendite Rockwell Automation di zona) descrive alcune importanti differenze tra le apparecchiature a stato solido e i dispositivi elettromeccanici, che devono essere tenute in considerazione quando si utilizzano prodotti come quelli descritti in questa pubblicazione.

È proibita la riproduzione, totale o parziale, dei contenuti di questa pubblicazione protetta da copyright, senza l'autorizzazione scritta di Rockwell Automation.

In questo manuale sono utilizzate note per avvertire l'utente sulle considerazioni relative alla sicurezza:

AVVISO	Identifica informazioni relative a modalità di impiego o circostanze che, in un ambiente pericoloso, possono provocare un'esplosione con conseguenti lesioni personali o morte, danni alle cose o perdite economiche.
IMPORTANTE	Identifica informazioni critiche per la comprensione e l'applicazione corretta del prodotto.
ATTENZIONE	Identifica informazioni su procedure o circostanze che possono condurre a lesioni personali o morte, danni alle cose o perdite economiche. I segnali di attenzione aiutano a individuare i pericoli, a evitarli e a riconoscerne le conseguenze.
RISCHIO DI SCOSSE	Queste etichette possono essere presenti all'esterno o all'interno dell'apparecchiatura (ad esempio, azionamento o motore) per indicare la possibile presenza di tensione pericolosa.
PERICOLO DI USTIONI	Queste etichette possono essere presenti all'esterno o all'interno dell'apparecchiatura (ad esempio, azionamento o motore) per indicare che le superfici possono raggiungere temperature elevate.

Si consiglia di conservare questo manuale dell'utente per uso futuro.

Contenuto

Certificazioni e conformità 1

Introduzione 1
- Caratteristiche speciali 2
- Configurazioni del cliente 2

Applicazioni 2
- Applicazioni tipiche 2
- Limitazioni di applicazione 2

Dimensioni 2

Schemi di cablaggio 2
- Configurazione di base 2
- Configurazioni del cliente 3

Uscite di stato 4

Elementi del display LED 4

Tempo di risposta 4
- Generalità 4
- Barriera fotoelettrica di sicurezza Micro 400 5
- Altri componenti di sicurezza collegati ai morsetti GPIO 5
- Modulo di espansione a relè MSR45E 5
- Configurazione di base 5

Installazione 5
- Posizione di montaggio 5
- Cavo e fili 5
- Tensione d'alimentazione 6
- Collegamento a terra 6
- Barriera fotoelettrica Micro400 6
- Modalità di avviamento 6
- Tempo di disattivazione minimo 6
- EDM o avviamento/sgancio 6
- Componenti di sicurezza 7
- Override di sicurezza 7
- Connessioni OSSD 8
- Muting 8
- Soppressione 8
- Autoapprendimento soppressione 9
- Filtro scansione singola 9
- Test dell'MSR42 10

Diagnostica 10
- Guasti esterni 10
- Guasti interni 11

Tabelle di selezione 12

Accessori/Componenti 12

Controllo e manutenzione 13
- Controlli 13
- Messa fuori servizio 13

Etichette prodotto 13

Dati tecnici 13

Appendice 14
- Interrupt Ignore Time 14

Dichiarazione di conformità CE 16

Certificazioni e conformità

La dichiarazione CE e il certificato di sicurezza rilasciato da TÜV Rheinland GmbH sono disponibili online sul sito www.ab.com. L'elenco effettivo dei dati rilevanti ai fini della sicurezza e degli standard applicati è contenuto in questi documenti.

AVVISO

Le unità MSR42 possono adempiere alla loro funzione di moduli di controllo di sicurezza solo se vengono rispettate le istruzioni contenute nel presente manuale e nella documentazione accompagnatoria. È inoltre necessario attenersi alle leggi e alle disposizioni vigenti al momento dell'installazione.
Il mancato scrupoloso rispetto di queste istruzioni può comportare il rischio di lesioni gravi o morte. L'installatore o l'integratore del sistema si assume la piena responsabilità dell'integrazione sicura di questo prodotto.
Il presente manuale di istruzioni è parte integrante del modulo di espansione MSR45E. Durante l'intero ciclo di vita deve essere mantenuto accessibile, insieme agli altri documenti relativi alla macchina, a tutto il personale responsabile del montaggio, dell'installazione, del funzionamento e della manutenzione.

Introduzione

MSR4x è una famiglia di moduli di sicurezza di controllo estremamente compatti. Il modulo di controllo principale consente di collegare e controllare i sistemi di barriere fotoelettriche di sicurezza Allen-Bradley GuardShield Micro400. A seconda della configurazione, possono essere collegati e monitorati contemporaneamente anche altri componenti di sicurezza.

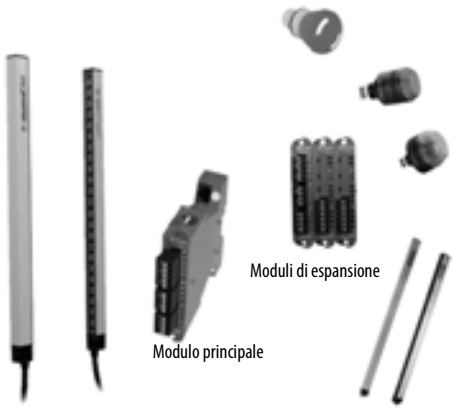

Figura 1: Controllore MSR42 con alcuni componenti di sicurezza che possono essere collegati (a seconda della configurazione individuale)

Entrambi i moduli MSR41 ed MSR42 offrono due uscite di sicurezza PNP. Sono disponibili moduli di espansione per le applicazioni che

richiedono uscite di contatto a relè. È possibile con facilità collegare e controllare dal modulo base fino a tre moduli di espansione.

In aggiunta ai controllori multifunzione, sono disponibili modelli in speciali configurazioni, descritte nell'appendice alla fine di questo manuale.

Caratteristiche speciali

Caratteristiche del modulo base MSR42:

- Categoria 4, PLe secondo EN ISO 13849-1
- Tipo 4 secondo EN61496-1/-2
- SIL CL3 secondo EN62061
- SIL3 in base a IEC 61508
- Tempi di risposta brevi
- Espandibile
- Fino a 3 moduli di espansione a relè di sicurezza per modulo base
- Ritardo di arresto regolabile
- Possibilità di connessione per diversi componenti di sicurezza
- Soppressione
- Muting
- Scansione singola selezionabile

Configurazioni del cliente

La configurazione di un modulo base MSR42 può essere facilmente adattata ai requisiti del cliente per una determinata applicazione con l'aiuto dell'interfaccia USB/ottica e del software Allen-Bradley Guardmaster "Configuration & Diagnostic Tool". Per ulteriori informazioni consultare il manuale tecnico del software. Il software è in grado di generare un documento di controllo della configurazione, con l'elenco delle configurazioni e delle specifiche tecniche del controllore e della barriera fotoelettrica (Figura 16).

AVVISO	La risoluzione e il tempo di risposta possono aumentare durante lo scaricamento di altre impostazioni di configurazione per la barriera Micro 400 e altri sensori di sicurezza collegati all'MSR42. Prendere in considerazione la risoluzione applicabile e il tempo di risposta massimo nella valutazione della distanza di sicurezza. Vedere il Capitolo 7. Tutti i dati pertinenti della configurazione effettiva sono sempre descritti nel documento di controllo della configurazione relativo al controllore in questione. Assicurarsi che tale documento sia sempre conservato vicino all'unità di controllo.

Applicazioni

Applicazioni tipiche

Le applicazioni tipiche del modulo base MSR42 sono:

- Presse
- Celle robotiche con inserimento automatico
- Linee di assemblaggio
- Tavole rotanti
- Nastri trasportatori
- Strutture di immagazzinamento automatico

Limitazioni di applicazione

I moduli base MSR42 non sono destinati all'uso in ambienti esplosivi (EX) o radioattivi.

Dimensioni

Le dimensioni della custodia dell'MSR42 sono illustrate nella Figura 2.

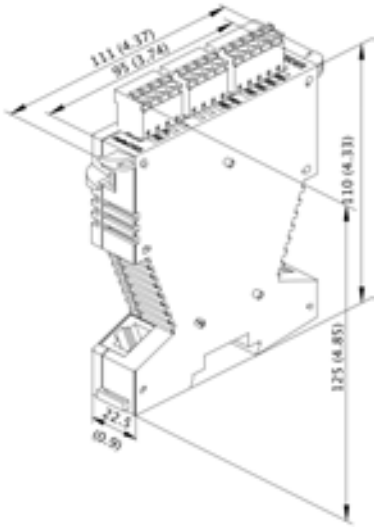

Figura 2: Le dimensioni del modulo base sono le stesse per i moduli di espansione

Schemi di cablaggio

Configurazione di base

Le figure che seguono mostrano le possibilità di connessione per il modulo base MSR42 con la configurazione di base. La logica di questa versione di base è esemplificata nel documento accompagnatorio di controllo della configurazione:

Figura	Componente di sicurezza	Modalità di avviamento	Avviamento/sgancio
Figura 3	Micro400	manuale	no
Figura 4	Micro400	manuale	sì
Figura 5	Micro400	automatico	no
Figura 6	Micro400	automatico	sì

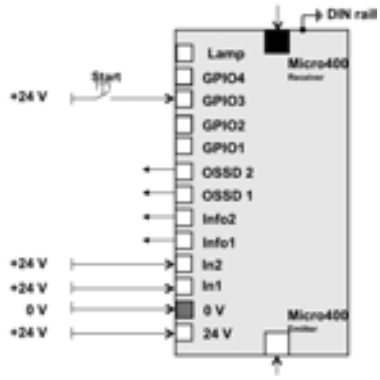

Figura 3: Modulo base MSR42 (configurazione di base, avviamento manuale). Per la funzione di autoapprendimento vedere pagina 8

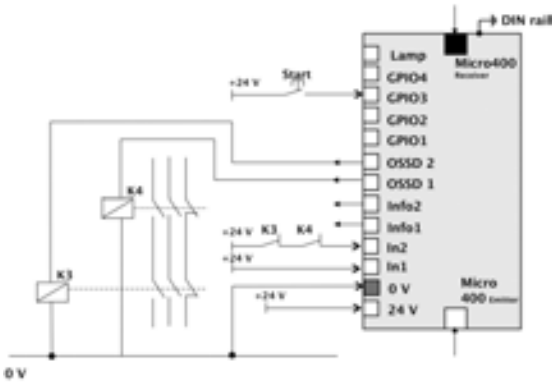

Figura 4: Modulo base MSR42 (configurazione di base, avviamento manuale, con avviamento/sgancio). Per la funzione di autoapprendimento vedere pagina 8

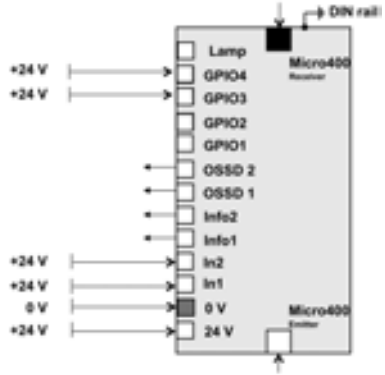

Figura 5: Modulo base MSR42 (configurazione di base, avviamento automatico). Per la funzione di autoapprendimento vedere pagina 8

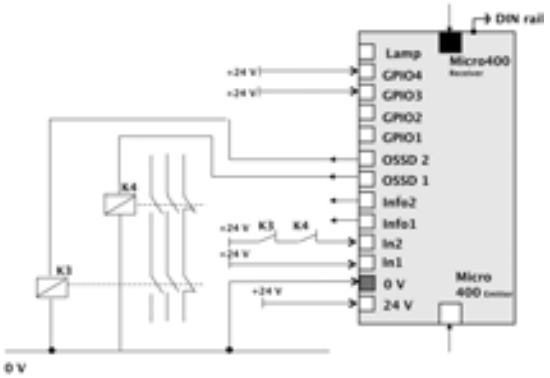

Figura 6: Modulo base MSR42 (configurazione di base, avviamento automatico, con avviamento/sgancio). Per la funzione di autoapprendimento vedere pagina 8

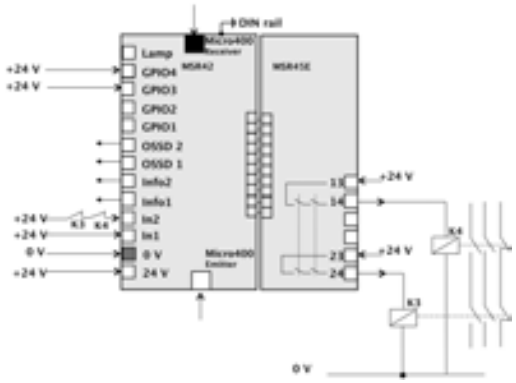

Figura 7: Modulo base MSR42 e modulo di espansione MSR45E (configurazione di base, avviamento automatico, con avviamento/sgancio). Per la funzione di autoapprendimento vedere pagina 8

Configurazioni del cliente

Per configurare il modulo di controllo MSR42 si utilizza l'interfaccia USB/ottica e il software Allen-Bradley GuardShield "Configuration & Diagnostic Tool". La procedura di configurazione è riportata nel manuale di descrizione tecnica. I dettagli di configurazione sono riportati nel documento di controllo della configurazione specifico per l'MSR42.

È possibile selezionare le funzionalità seguenti:

- Ritardo di arresto
- Scansione singola per tempi di risposta più rapidi
- Configurazione morsetti GPIO per uno o due ingressi di sicurezza
- Configurazione morsetti GPIO per pulsante di emergenza o interruttore sportello
- Override di sicurezza
- Muting
- Soppressione

Una nuova configurazione deve essere scaricata nel controllore MSR42 da parte di personale autorizzato mediante l'interfaccia USB/ottica (445L-AF6150).

AVVISO

Quando il personale autorizzato riconfigura il modulo di controllo utilizzando l'interfaccia USB/ottica, a seconda della configurazione il tempo di risposta o il ritardo di arresto t(delay) potrebbe aumentare. È quindi molto importante che dopo ogni nuova configurazione:

a. venga applicata sul modulo di controllo l'etichetta di modifica della configurazione (pagina 13);
b. si verifichi che il nuovo tempo di risposta rientri nei limiti specificati dall'analisi del rischio della macchina.
c. Tutti i dati pertinenti della configurazione effettiva sono sempre descritti nel documento di controllo della configurazione relativo al controllore in questione. Assicurarsi che tale documento sia sempre conservato vicino all'unità di controllo.
d. Quando si utilizza la modalità soppressione, la risoluzione della barriera Micro 400 risulterà ridotta. Applicare un'etichetta con la nuova risoluzione. È fornita un'etichetta insieme al kit di montaggio della barriera fotoelettrica Micro 400.

Uscite di stato

Il modulo base MSR42 ha due uscite di stato ("Info1" e "Info2"). La logica di queste due uscite dipende dalla configurazione. Una descrizione di queste uscite è fornita nel documento di controllo della configurazione. La tabella seguente illustra la logica delle due uscite di stato per la configurazione di base. Lo stato delle uscite è inoltre visualizzato attraverso i LED visibili sul lato anteriore del modulo principale.

Terminale (LED)	Uscita "alta" (+24 V)	Uscita "bassa" (0 V)
Info1 (LED)	Avviamento OK (verde)	Avviamento impossibile (rosso)
Info2 (LED)	Sistema OK (verde)	Errore (lockout) (rosso)

Tabella 1

AVVISO

Queste uscite non possono svolgere alcuna funzione rilevante per la sicurezza. Si tratta di uscite diagnostiche che forniscono informazioni di stato a un controllore della macchina.

Elementi di display LED

La Tabella 2 riporta informazioni sui LED presenti sul lato anteriore di un'unità di controllo MSR42 con la configurazione di base:

	LED	Segnale/Colore/Stato	Segnale/Colore/Stato
	Lampadina	Arancio/muting o soppressione attivata	Off/muting o soppressione non attivata
	GPIO4	+24 V/verde/avviamento automatico	0 V/off/avviamento manuale
	GPIO3	+24 V/verde/avviamento manuale segnale alto o avviamento automatico	0 V/off/avviamento manuale
	GPIO2	+24 V/verde/ autoapprendimento soppressione attivo	0 V/off/autoapprendimento soppressione disattivo
	GPIO1	+24 V/verde/ autoapprendimento soppressione attivo	0 V/off/autoapprendimento soppressione disattivo
	OSSD2	+24 V/verde/Micro 400 non attivata	0 V/rosso/Micro 400 attivata (ad es. interrotta)
	OSSD1	+24 V/verde/Micro 400 non attivata	0 V/rosso/Micro 400 attivata (ad es. interrotta)
	Info2 (LED)	Vedere pagina 4	Vedere pagina 4
	Info1 (LED)	Vedere pagina 4	Vedere pagina 4
	IN2	+24 V/verde/avviamento/ sgancio OK	0 V/rosso/segnale avviamento/sgancio assente
	IN 1	+24 V/verde/non test	0 V/rosso/test
	0 V	–	–
	+24 V	+24 V/verde/alimentazione collegata	0 V/off/alimentazione scollegata

Tabella 2

Tempo di risposta

Generalità

Il tempo di risposta di un modulo principale MSR42 dipende dalla configurazione.

I tempi di risposta massimi per il modulo di controllo MSR42, in riferimento a una specifica barriera fotoelettrica Micro 400, a uno specifico modulo di espansione MSR45E e a uno specifico componente di sicurezza, possono essere calcolati utilizzando le formule riportate oltre.

Il tempo di risposta può aumentare se è configurato un ritardo di arresto t(delay) per un componente di sicurezza o una barriera fotoelettrica Micro 400. Durante questo ritardo, tutti gli impulsi di avviamento vengono ignorati. Le uscite di sicurezza vengono disinserite alla fine di questo periodo di ritardo.

Il controllore viene fornito con il filtro scansione doppia. È possibile selezionare il filtro scansione singola per ridurre il tempo di risposta. I tempi applicabili sono riportati nel corrispondente documento di controllo della configurazione (ad es. vedere il manuale del software di configurazione).

Terminologia	
t(C)	Tempo di risposta per il modulo di controllo MSR42 (tempo di valutazione), senza tempo di valutazione della barriera fotoelettrica
t(LC)	Tempo di risposta della barriera fotoelettrica
t(delay)	Tempo di ritardo di arresto per le uscite
t(em)	Tempo di risposta per il modulo di espansione MSR45E
t(GPIO)	Tempo di valutazione per il componente di sicurezza (tempo di filtraggio GPIO)
t(SCext)	Tempo di risposta del componente di sicurezza esterno (ad es. Safe4)

Terminologia	
t(totLCOSSD)	Tempo di risposta massimo dell'OSSD attivato dalla barriera fotoelettrica
t(totLCEXT)	Tempo di risposta massimo del modulo di espansione a relè per la barriera fotoelettrica
t(totSCOSSD)	Tempo di risposta massimo dell'OSSD per i componenti di sicurezza su GPIO
t(totSCEXT)	Tempo di risposta massimo del modulo di espansione a relè per i componenti di sicurezza su GPIO

Tabella 3

Il tempo di risposta del dispositivo in una specifica configurazione è riportato nel documento di controllo della configurazione (vedere il manuale del software di configurazione).

Barriera fotoelettrica di sicurezza Micro 400

Il tempo di risposta della barriera fotoelettrica t(LC) fa parte del tempo di risposta per le uscite OSSD. Nella targhetta del Micro 400 è indicato il tempo di risposta nel caso peggiore, che si verifica quando il modulo MSR42 utilizza il filtro attivo a scansione doppia (default). L'utilizzo della scansione singola consente di ridurre il tempo di risposta, ma rende anche la barriera fotoelettrica più vulnerabile alla luce ambientale. Il tempo di risposta t(LC) della barriera fotoelettrica con il filtro scansione doppia è riportato nel manuale della barriera Micro 400 e con/senza il filtro scansione doppia nel documento di controllo della configurazione (vedere il manuale del software di configurazione). Il documento di controllo della configurazione viene generato dal software MSR42 "Configuration & Diagnostic Tool". È quindi necessario specificare la risoluzione della barriera fotoelettrica e l'altezza del campo protettivo.

Il tempo di risposta per il modulo principale MSR42 (uscite di sicurezza OSSD) in riferimento al tempo t(totLCOSSD) della barriera fotoelettrica Micro 400 è dato dalla somma del tempo di risposta del controllore t(C) + il tempo di risposta della barriera fotoelettrica t(LC) + il tempo di ritardo di arresto t(delay), se è configurato e selezionato un ritardo per la barriera Micro 400.

OSSD uscita

t(totLCOSSD) = t(C) + t(LC) + t(delay)

Modulo di espansione relè di uscita

Il tempo di risposta per il modulo di espansione MSR45E (uscita di sicurezza a relè) in riferimento alla barriera fotoelettrica Micro 400 è dato dalla somma del tempo di risposta dell'OSSD e del tempo di risposta del modulo di espansione.

t(totLCEXT) = t(totLCOSSD) + t(em)

Altri componenti di sicurezza collegati ai morsetti GPIO

Il tempo di risposta delle uscite di sicurezza OSSD del modulo di controllo MSR42 in riferimento ai componenti di sicurezza collegati ai morsetti GPIO è dato dalla somma del tempo di risposta del controllore, del tempo di risposta della barriera fotoelettrica Micro 400, del tempo di valutazione dei componenti di sicurezza, del tempo di risposta dei componenti di sicurezza collegati esternamente e del tempo di ritardo di arresto, se è configurato e selezionato un ritardo per i componenti di sicurezza.

t(totSCOSSD) = t(C) + t(LC) + t(GPIO) + t(SCext) + t(delay)

Modulo di espansione a relè MSR45E

Il tempo di risposta per il modulo di espansione MSR45E (uscita relè di sicurezza) in riferimento ai componenti di sicurezza collegati ai morsetti GPIO t(totSCEXT) è dato dalla somma del tempo di risposta del modulo principale t(totSCOSSD) + il tempo di risposta del modulo di espansione t(em).

t(totSCEXT) = t(totSCOSSD) + t(em)

Configurazione di base

Il tempo di risposta massimo del controllore t(C) per il modulo di controllo MSR42 è riportato nel capitolo 14. Tuttavia, a seconda della barriera fotoelettrica Micro 400 collegata, il tempo di risposta può essere più rapido. Il valore esatto può essere letto nel documento di controllo della configurazione, creato con il software Configuration & Diagnostic Tool.

IMPORTANTE	Quando il personale autorizzato riconfigura il controllore utilizzando l'interfaccia USB/ottica (445L-AF6150), a seconda della configurazione i tempi di risposta potrebbero aumentare. È quindi molto importante che dopo ogni nuova configurazione si proceda come descritto nel capitolo "Configurazioni del cliente" a pagina 3.

Installazione

Per una corretta installazione e connessione, attenersi alle leggi e alle normative applicabili. Il responsabile della sicurezza dell'impianto produttivo, le autorità locali (OSHA negli USA, HSE in Gran Bretagna) o le rispettive associazioni industriali sono disponibili per rispondere a eventuali domande relative alla sicurezza. È necessario attenersi scrupolosamente a quanto previsto dalle norme di sicurezza per gli impianti elettrici, dall'associazione della compagnia assicurativa del datore di lavoro locale e dalla norma internazionale IEC 60204. Nei capitoli che seguono è inoltre descritta l'installazione di tutti i possibili componenti di sicurezza che possono in generale essere collegati a un modulo di controllo MSR42. Il componente di sicurezza da collegare per garantire il corretto funzionamento è riportato nel documento di controllo della configurazione corrispondente al modulo di controllo MSR42.

Posizione di montaggio

I moduli di controllo MSR42 devono essere montati in un armadio di controllo la cui tenuta stagna sia conforme almeno ai requisiti IP54. Le unità devono essere inserite in una guida di montaggio da 35 mm con messa a terra. Se utilizzate all'esterno di un armadio di controllo, si raccomanda di utilizzare una custodia con categoria di protezione IP54 e una guida di montaggio.

Cavo e fili

Come misura di sicurezza, i fili del modulo di controllo MSR42 devono essere separati e allontanati dai fili della sezione dei relè (modulo di espansione MSR45E). In caso di elevati livelli di EMC, può essere necessario utilizzare cavi schermati per preservare l'integrità del segnale.

Tensione d'alimentazione

Per salvaguardare il controllore, il morsetto da +24 V deve essere protetto con un fusibile esterno da 5 A. Il controllore e la macchina devono essere offline prima dell'inizio dell'installazione. La tensione di alimentazione deve essere conforme ai requisiti prescritti dalla norma EN 60204-1, ossia essere in grado di compensare un'interruzione di 20 ms della rete elettrica. La tensione di alimentazione deve essere una delle seguenti: SELV (Safety-Extra-Low-Voltage, alimentazione a bassa tensione di sicurezza) o PELV (Protective-Extra-Low-Voltage, alimentazione a bassa tensione protetta), a norma IEC 364-4-41.

Collegamento a terra

La messa a terra di ogni modulo di controllo MSR42 è realizzata mediante collegamento alla guida di montaggio. È quindi importante accertarsi che la guida di montaggio sia provvista di un buon collegamento a terra.

Barriera fotoelettrica Micro400

Le due prese RJ45 sulla parte inferiore del modulo di controllo sono destinate alla connessione della barriera Allen-Bradley GuardShield Micro400 (bianco = E = emettitore; blu = R = ricevitore). Per assicurare la protezione dei connettori RJ45, i cavi devono essere bloccati negli appositi supporti sulla custodia del modulo MSR42.

Modalità di avviamento

Il modulo MSR42 può essere configurato con le modalità di avviamento seguenti:

- avviamento automatico
- avviamento manuale

Nel caso della configurazione di base, la modalità di avviamento può anche essere configurata senza il software di configurazione. Collegando +24 V a GPI03 e GPI04 si abilita il ripristino automatico (vedere schemi di cablaggio).

Avviamento manuale

Quando tutti gli ingressi del sistema di sicurezza hanno un segnale di sicurezza, la pressione del pulsante di avviamento causa il passaggio delle due uscite OSSD di sicurezza da basso ad alto. Se è collegato un modulo di espansione a relè MSR45E, questo si chiuderà. Se è configurato più di un componente di sicurezza, tutti i componenti devono avere segnali di sicurezza a tutti gli ingressi prima che sia consentito l'avviamento. Il pulsante di avviamento è monitorato per prevenire un avviamento accidentale. La lunghezza dell'impulso deve essere compresa tra 50 ms e 5 sec. Se l'impulso di avviamento è più lungo o più breve, l'ingresso di avviamento viene ignorato dal dispositivo. Il documento di controllo della configurazione identifica il morsetto a cui è collegato il pulsante di avviamento. Se il pulsante di avviamento è collegato a IN1 o IN2, un LED rosso indica che è presente un segnale di avviamento, mentre un LED verde indica l'assenza di segnale.

Morsetto	LED verde	LED rosso
IN 1 o IN 2	Nessun segnale di avviamento presente	Segnale di avviamento presente (tasto premuto)

Tabella 4

AVVISO

È fondamentale che il pulsante di avviamento sia montato in una posizione che consenta la totale visibilità dell'area pericolosa. In tal modo, quando si preme il pulsante di avviamento, sarà possibile accertarsi che non vi siano persone presenti nell'area pericolosa.

Avviso: Consiglio importante sulla sicurezza:

Avviamento automatico

Se un componente di sicurezza è configurato per un "avviamento automatico", dopo l'attivazione e la disattivazione del componente di sicurezza le due uscite OSSD passeranno di nuovo automaticamente da basso ad alto e, se il modulo di espansione MSR45E è collegato, i relativi contatti di relè si richiuderanno automaticamente.

IMPORTANTE

L'articolo 9.2.4.4.2 della norma EN 60204 prescrive che un sistema non possa riavviarsi automaticamente, anche dopo l'eliminazione della causa dello spegnimento, in quanto può ancora essere presente un altro pericolo per l'operatore. Se il modulo di controllo MSR42 è configurato per "l'avviamento automatico", questo requisito deve essere soddisfatto mediante ulteriori interventi.

Tempo di disattivazione minimo

Secondo la norma IEC 61496-2, una barriera fotoelettrica di sicurezza deve avere un tempo di disattivazione minimo delle uscite di sicurezza di 80 ms. Ciò significa che, anche in caso di un'interruzione molto breve della barriera fotoelettrica di sicurezza, le uscite di sicurezza rimarranno basse (relè = aperti) per un minimo di 80 ms. Un segnale di avviamento verrà riconosciuto solo trascorsi gli 80 ms.

EDM o avviamento/sgancio

Se un modulo MSR42 è utilizzato con relè o contattori esterni, i contatti di tale dispositivo devono essere monitorati. Un'applicazione categoria 4 di esempio ha due contattori esterni, in ognuno dei quali devono essere inseriti contatti a guida forzata. Per il monitoraggio del funzionamento di questi contattori, ogni blocco relè deve avere almeno un contatto normalmente chiuso, che invia un segnale di feedback in serie all'ingresso IN2 (o IN1 a seconda della configurazione) del modulo di controllo MSR42 (per un esempio, vedere la Figura 4).

Per questo monitoraggio sono possibili due opzioni:

1. Avviamento/sgancio: il segnale al morsetto d'ingresso corrispondente deve essere alto prima che venga premuto il pulsante di avviamento (ciò significa che i contatti normalmente chiusi dei relè esterni devono essere chiusi prima che sia consentito un avviamento). L'opzione "avviamento/sgancio:" è preconfigurata nel modulo di controllo MSR42 (440R-P226AGS-NNR) (ad es. Figura 4).

2. EDM (monitoraggio dispositivo esterno): il segnale d'ingresso del morsetto EDM è sempre monitorato. Ciò significa che non solo il segnale deve essere corretto all'inizio, prima dell'avviamento, ma anche che, dopo l'avviamento, deve verificarsi un cambiamento del segnale; in caso contrario si verificherà un arresto di emergenza. Se è presente un segnale alto per più di 5 secondi, si verifica un blocco (lockout).

Se il documento di controllo della configurazione mostra che l'EDM o l'avviamento/sgancio deve essere collegato al morsetto IN 1 o IN 2, il significato del rispettivo LED è visualizzato sotto.

Morsetto	LED verde	LED rosso
EDM a IN 1 o IN 2	Segnale EDM OK	Segnale EDM errato
Avviamento/sgancio a IN 1 o IN 2	Segnale avviamento/sgancio OK	Segnale avviamento/sgancio errato

Tabella 5

L'avviamento/sgancio o l'ingresso EDM non è sottoposto a monitoraggio per il rilevamento di contatti trasversali e pertanto non è un ingresso di sicurezza.

IMPORTANTE

1. Nei casi in cui il modulo di controllo MSR42 è installato senza moduli di espansione, deve sempre essere usata la funzione di monitoraggio dispositivi esterni (EDM) o di avviamento/sgancio; le uniche eccezioni si hanno quando le uscite PNP sono collegate a un altro relè di sicurezza o a un PLC di sicurezza.
2. Attraverso l'uso delle funzioni avviamento/sgancio o EDM, è possibile commutare i contattori di "alimentazione" esterni nel circuito di sicurezza. Tali contattori gestiscono spesso grandi carichi induttivi, che durante la fase di spegnimento possono generare picchi elevati di potenziale. Per questo motivo, è vivamente consigliato utilizzare soppressori dei picchi di tensione. I soppressori dei picchi di tensione devono essere collegati in parallelo ai contattori esterni (ad es. Figura 4). Non devono mai essere collegati in parallelo ai contatti di un modulo di espansione MSR45E. I soppressori dei picchi di tensione possono incrementare drasticamente il tempo di ritardo alla diseccitazione dei contattori. Non è consentito utilizzare diodi come soppressori dei picchi di tensione esattamente per questo motivo.

I soppressori dei picchi di tensione consigliati sono:

Tensione di alimentazione [V]	Resistore R [Ω]	Condensatore C [µF]
24	100	2,2
115 – 230	220	0,2

Tabella 6

Componenti di sicurezza

I componenti di sicurezza collegati (ad esempio interruttori di sicurezza, interruttori di posizione, pulsanti di emergenza, interruttori di sicurezza a fune) devono soddisfare gli standard applicabili alle applicazioni all'interno di aree di sicurezza:

- Pulsante per arresto di emergenza: EN 418
- Interruttore di sicurezza: EN 60947-5-1
- Barriere fotoelettriche : EN 61496-1/-2
- ecc.

nonché i requisiti emersi dall'analisi della sicurezza. È essenziale che i componenti contengano 2 contatti a guida forzata, normalmente chiusi (NC) (Figura 8) e che siano approvati per il livello di sicurezza o categoria applicabile.

Come regola di base, per migliorare l'affidabilità, è consigliabile utilizzare componenti di sicurezza con contatti in oro integrati. I componenti di sicurezza possono essere collegati ai morsetti da "GPIO1" a "GPIO4", come mostrato sotto. Gli ingressi sono monitorati per i cortocircuiti e i contatti trasversali.

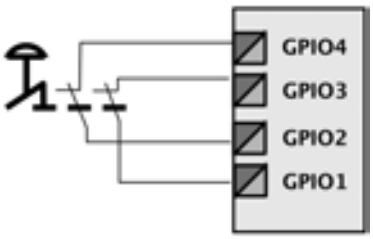

Figura 8: Collegamento di un pulsante di emergenza

In generale i due circuiti dei componenti di sicurezza a doppio canale sono monitorati per i contatti trasversali. Un corto tra questi due circuiti condurrebbe a un arresto di emergenza del modulo di controllo MSR42. I due circuiti sono inoltre monitorati temporalmente. Ciò significa che, se un circuito assume, ad esempio, la funzione di pulsante di emergenza, il secondo circuito deve assumere la stessa funzione entro 5 secondi. Se ciò non avviene, il modulo di controllo MSR42 interpreta la situazione come guasto e disinserisce il circuito di sicurezza.

A seconda della configurazione e dell'applicazione, può essere necessario un numero di morsetti maggiore dei componenti. Le porte inutilizzate possono essere collegate in ponte. Per il collegamento in ponte si consiglia l'utilizzo di cavi schermati, al fine di ridurre i disturbi elettromagnetici.

Morsetto	LED verde	LED spento
GPIO3	Contatto GPIO1/GPIO3 chiuso	Contatto GPIO1/GPIO3 aperto
GPIO4	Contatto GPIO2/GPIO4 chiuso	Contatto GPIO2/GPIO4 aperto

Tabella 7

Override di sicurezza

La Figura 9 mostra un selettore a chiave "Override di sicurezza" e una lampadina di prevenzione di sicurezza. Con il selettore a chiave "Override di sicurezza" è possibile escludere la funzione di sicurezza della barriera fotoelettrica Micro400. Ciò significa che, se il selettore a chiave di override è attivato, le uscite di sicurezza restano alte anche se, ad esempio. viene interrotto il campo protettivo.

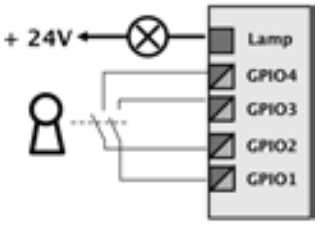

Figura 9: Collegamento di un selettore a chiave Override di sicurezza e della lampadina associata

In base alla valutazione del rischio, quando si utilizza un selettore a chiave "Override di sicurezza", è necessario collegare anche una spia corrispondente. È possibile configurare il controllo mediante corrente

del collegamento di questa lampadina di Override di sicurezza (vedere Dati tecnici, Capitolo 14). Ciò significa che la corrente (I) della singola lampadina deve rimanere compresa tra (Imin < I < Imax). Se la corrente monitorata non è all'interno di questi limiti, la barriera fotoelettrica non verrà esclusa, anche se è attivato il selettore a chiave Override di sicurezza.

La lampadina di Override di sicurezza utilizzata deve soddisfare i requisiti previsti dalla norma EN 61496 e deve essere montata vicino al campo protettivo, chiaramente visibile all'operatore della macchina. L'Override di sicurezza avviene solo quando entrambi i circuiti sono chiusi. Analogamente, l'Override di sicurezza avviene solo quando entrambi i circuiti erano aperti prima di chiudersi. In caso contrario, verrà rilevato un corto circuito trasversale e verrà impedita l'attivazione della funzione di Override di sicurezza. Dopo l'apertura di uno dei circuiti, il tempo massimo necessario per ripristinare la funzione di sicurezza di un componente di sicurezza corrisponde al tempo di risposta del modulo MSR42.

Se un'applicazione non richiede una lampadina di Override di sicurezza (consentita solo dopo una valutazione della sicurezza corrispondente a EN 12100), il monitoraggio della lampadina può essere disattivato nella configurazione.

Si noti che la lampadina continuerà a indicare la funzione di override, ma non verrà più monitorata. Invece di un selettore a chiave di prevenzione di sicurezza, è possibile utilizzare un interruttore di abilitazione o due sensori di posizione di sicurezza indipendenti, a seconda dell'applicazione e della valutazione dei rischi.

Morsetto	LED verde	Nessun LED lampeggiante
GPIO3	Contatto GPIO1/GPIO3 chiuso	Contatto GPIO1/GPIO3 aperto
GPIO4	Contatto GPIO2/GPIO4 chiuso	Contatto GPIO2/GPIO4 aperto

Tabella 8

Morsetto	LED spento	LED arancio
Lampadina	Circuiti di Override di sicurezza aperti	Circuiti di Override di sicurezza chiusi

Tabella 9

IMPORTANTE	1. L'utilizzo della funzione "Override di sicurezza" è consentita solo in applicazioni per le quali l'analisi del rischio (EN ISO 12100-1 e EN14121) consente l'esclusione di un componente di sicurezza. Come regola generale, non è consentita l'esclusione dei pulsanti di emergenza. La chiave del selettore Override di sicurezza deve essere conservata in un luogo sicuro, al quale abbia accesso solo il personale autorizzato. 2. La funzione "Override di sicurezza" non deve essere confusa con la funzione "Muting", che è specificata come la sospensione automatica temporanea di una funzione di sicurezza nello standard IEC 61496-1 A.7 o IEC 62046. Per l'implementazione della funzione "Muting" sono richiesti requisiti aggiuntivi, non descritti qui.

Connessioni OSSD

Il tempo di risposta complessivo di un sistema è dato dalla somma del tempo di risposta delle uscite OSSD del componente di sicurezza collegato (ad es. barriere fotoelettriche o laser scanner) e del tempo di risposta del modulo MSR42 e, se utilizzati, dei moduli MSR45E (vedere il documento di controllo della configurazione).

Figura 10: Collegamento di due componenti di sicurezza OSSD (ad es. barriere fotoelettriche GuardShield Safe4)

IMPORTANTE	Le uscite OSSD dell'interruttore di sicurezza SensaGuard non possono essere collegate ai morsetti GPIO1-GPIO4.

Muting

Il muting è la sospensione automatica temporanea di una funzione di sicurezza. Utilizzando l'interfaccia USB/ottica e il software "Configuration & Diagnostic Tool", è possibile configurare diversi tipi di muting. Vi sono diverse impostazioni di muting per le barriere fotoelettriche. Dettagli sui diversi tipi di muting e sulle relative caratteristiche sono disponibili nel software MSR42 "Configuration & Diagnostic Tool" e i parametri di muting configurati sono elencati nel corrispondente documento di controllo della configurazione.

Soppressione

La soppressione è generalmente utilizzata per consentire a un materiale di passare attraverso la barriera fotoelettrica durante il normale funzionamento, senza causare una condizione di errore o arresto. Può ad esempio trattarsi di una lamiera di metallo che passa attraverso la barriera fotoelettrica prima dell'esecuzione di un'operazione di formatura del materiale. La barriera fotoelettrica consentirà il passaggio di materiale di uno specifico spessore, ma uno spessore maggiore causerà la disattivazione delle uscite di sicurezza.

Il modulo MSR42 supporta già la soppressione fissa con autoapprendimento attraverso la configurazione di base.

Con il modulo MSR42 sono disponibili due tipi di soppressione:

- Soppressione fissa
- Soppressione flottante

L'attivazione della soppressione deve essere chiaramente indicata da un display o una lampadina. Il modulo MSR42 ha una sola uscita monitorata disponibile per le lampadine di muting o soppressione. Non è pertanto possibile configurare contemporaneamente il muting e la soppressione.

IMPORTANTE	Dopo la configurazione di una delle funzioni di soppressione, la risoluzione della barriera fotoelettrica può cambiare. È quindi necessario applicare un'etichetta aggiornata sulla barriera fotoelettrica con l'indicazione della risoluzione modificata.

In caso di barriere fotoelettriche collegate a cascata, verificare in particolare i raggi nell'area alla fine dei campi protettivi. In caso di impostazioni difettose, il campo di soppressione può essere inavvertitamente sull'asta errata.

La soppressione fissa con monitoraggio richiede la presenza continua del materiale per prevenire una condizione di errore. In molte applicazioni, il materiale può spostarsi leggermente durante il normale funzionamento. Ciò può causare il blocco di un altro raggio. Dal momento che questo può verificarsi durante il normale funzionamento, il modulo MSR42 è configurato per consentire il blocco di un raggio aggiuntivo senza generare un errore (tolleranza raggio: –1 raggio). L'aggiunta di un raggio all'area di soppressione causa l'aumento della risoluzione della barriera fotoelettrica. Nella tabella sottostante è indicata la nuova risoluzione.

	standard	Area di soppressione
Risoluzione dita	14 mm	24 mm
Risoluzione mano	30 mm	55 mm

Tabella 10

La configurazione di due aree di soppressione adiacenti con soppressione fissa o flottante con monitoraggio causa l'aumento della risoluzione dell'area di due raggi rispetto all'area di soppressione adiacente standard

	standard	Area di soppressione
Risoluzione dita	14 mm	34 mm
Risoluzione mano	30 mm	80 mm

Tabella 11

La soppressione può essere attivata

- scaricando una configurazione del cliente, o
- utilizzando la funzione di autoapprendimento soppressione.

Per configurare la soppressione e ricevere informazioni aggiuntive sull'argomento, vedere la descrizione del software "Configuration & Diagnostic Tool".

Autoapprendimento soppressione

L'autoapprendimento soppressione è una funzione che consente di impostare una o due aree di soppressione fissa senza l'utilizzo dello strumento di configurazione o del software di configurazione. Il cliente deve collegare un selettore a chiave a una coppia di ingressi GPIO come da Figura 11. Il selettore a chiave deve avere due canali per selezionare questa modalità.

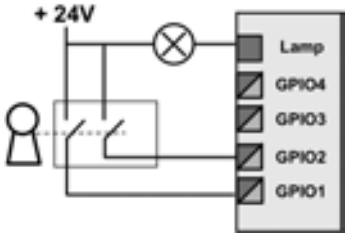

Figura 11: Selettore a chiave con due canali per l'attivazione

Quando i due canali sono chiusi, la modalità di autoapprendimento soppressione è attiva e la lampadina lampeggia. Le uscite di sicurezza si disattivano e i raggi interrotti vengono memorizzati come aree di soppressione fissa. È consigliabile eseguire l'autoapprendimento delle aree di soppressione del modulo MSR42 nell'applicazione, per assicurarsi che vengano soppressi i raggi corretti. È possibile configurare fino a due diverse zone di soppressione fissa tramite il selettore di "autoapprendimento" esterno.

IMPORTANTE

- Una sola persona autorizzata può avere la chiave per eseguire l'autoapprendimento. Se la configurazione consente l'autoapprendimento della soppressione fissa, i passaggi sono i seguenti:
- Gli oggetti soppressi devono trovarsi nella barriera fotoelettrica durante l'intero processo di autoapprendimento.
- La persona autorizzata deve impostare il selettore a chiave.
- Ha quindi inizio il processo di autoapprendimento. La funzione di autoapprendimento è visualizzata quando la lampadina collegata lampeggia. Se la funzione di autoapprendimento viene completata e memorizzata nel modulo MSR42, la lampadina sarà accesa; in caso contrario la lampadina sarà spenta e la configurazione rimarrà invariata.
- Se la funzione di autoapprendimento soppressione viene completata correttamente, la persona autorizzata deve ripristinare il selettore a chiave in modo che i contatti siano aperti, non più collegati a 24 V CC.

Filtro scansione singola

Per default il modulo MSR42 funziona in modalità a scansione doppia. Questa modalità presenta un'elevata resistenza ai disturbi ottici o elettrici. Il controllore esegue la scansione degli elementi ottici della barriera fotoelettrica due volte per valutare lo stato della barriera.

Il filtro scansione singola può essere attivato deselezionando la modalità a scansione doppia nella finestra Micro 400 del software del modulo MSR42 "Configuration & Diagnostic Tool".

Vedere la sezione sul filtro scansione doppia nel manuale dello strumento di configurazione software.

AVVISO

La modalità a scansione doppia causa un tempo di risposta più lungo rispetto alla modalità a scansione singola. Prendere in considerazione il tempo di risposta massimo applicabile nella valutazione della distanza di sicurezza.

Test dell'MSR42

IMPORTANTE	Il modulo di controllo MSR42 è conforme alla categoria di sicurezza 4, PLe secondo EN ISO 13849-1. L'esecuzione della funzione di sicurezza deve essere testata a intervalli regolari mediante controllori di livello superiore. La frequenza del controllo è basata sui risultati dell'analisi delle minacce e dei rischi della macchina (EN ISO 12100-1 e EN14121). Inoltre il modulo di controllo MSR42 è certificato a norma SIL3 di IEC 61508. Normalmente l'ingresso di test del modulo principale è collegato a +24 V. Se si desidera un test esterno in base all'analisi del rischio, può essere collegato un contatto all'ingresso IN 1. In caso di funzionamento in "modalità autotest" entrambe le uscite OSSD devono essere collegate separatamente al circuito di sicurezza della macchina.

Per gli ingressi di test si possono utilizzare le connessioni seguenti:

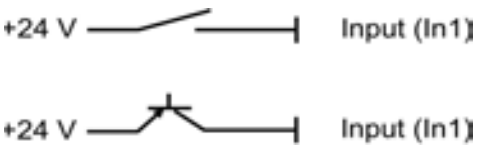

Figura 12: Possibilità di connessione per l'ingresso

La temporizzazione dell'ingresso di test è la seguente (Figura 13):

	Tempo	Valore in ms
Tempo di risposta al segnale di test	t_1	$\leq t_R$
Tempo test	t_2	$\leq t_1$
Tempo di riavviamento dopo il test	t_3	$\geq t_R$

Tabella 12: Temporizzazione durante il test

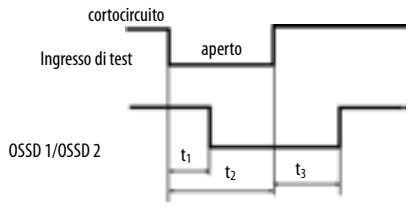

Figura 13: Diagramma dei tempi di test (tempo di disattivazione minimo = vedere il documento di controllo della configurazione)

t_R si riferisce al tempo di risposta massimo del sistema nel suo complesso (vedere pagina 4). Il controllore della macchina deve controllare l'uscita dell'OSSD durante tale test. Se il controllore della macchina rileva un errore, non deve consentire il riavviamento della macchina o deve arrestarne immediatamente il funzionamento.

In caso di errore del test, anche l'uscita di stato "Info2" genererà un segnale di guasto.

Morsetto	LED verde	LED rosso
IN 1 o IN 2	Segnale test esterno alto	Segnale test esterno basso (test in esecuzione)

Tabella 13

Diagnostica

In caso di condizione di guasto, questa verrà indicata da

1. LED rossi lampeggianti della barriera fotoelettrica di sicurezza GuardShield Micro 400 collegata
2. LED OptiLink blu (posto sul lato dell'unità MSR42) spento
3. una delle uscite informative (se configurate)

In questa situazione, entrambe le uscite di sicurezza sono basse, i relè dei moduli di espansione sono aperti e il controllore è nella cosiddetta modalità lockout.

Per uscire dalla modalità lockout vi sono due possibilità:

- Accensione. Se il guasto è ancora presente, il controllore visualizzerà nuovamente la modalità lockout.
- Un impulso di avviamento più lungo di 10 secondi causa l'accensione.

Informazioni più dettagliate sulla modalità lockout possono essere ottenute tramite l'interfaccia USB/ottica (445L-AF6150) e il software "Configuration & Diagnostic Tool".

Guasti esterni

I guasti esterni seguenti si applicano solo alle configurazioni di fabbrica. Fare riferimento alla Tabella 14 per informazioni dettagliate.

N.	Profilo guasto	Descrizione guasto	Azioni e istruzioni
1	LED alimentazione spento	Alimentazione +24 V CC 0V scollegata	Verificare l'alimentazione e i relativi collegamenti
2	LED della barriera fotoelettrica rossi lampeggianti	Collegamenti Rx/Tx della barriera fotoelettrica invertiti	Invertire i collegamenti Rx/Tx e riprovare
		Cavo della barriera fotoelettrica aperto/mancante	Sostituire il cavo di prolunga della barriera fotoelettrica che non lampeggia
		Difetto della barriera fotoelettrica	Sostituire la barriera fotoelettrica
3	LED OSSD1 e OSSD2 rossi Uscite a relè assenti	Interruttore di ripristino mancante per ripristino manuale	Aggiungere interruttore di ripristino con un contatto normalmente aperto
		Alimentazione 24 V CC ai morsetti GPIO3 e GPIO4 mancante per il ripristino automatico.	Aggiungere ponticello da 24 V CC ai morsetti GPIO3 e GPIO4
		Alimentazione 24 V CC mancante agli ingressi IN1 e IN2	Aggiungere ponticello da 24 V CC agli ingressi IN1 e IN2
		Nessun segnale di avviamento/ sgancio dai contattori esterni	Controllare il cablaggio e il funzionamento dei contattori esterni

Tabella 14

Informazioni diagnostiche sulla configurazione programmata possono essere ottenute tramite l'interfaccia USB/ottica (445l-AF6150) e il software "Configuration & Diagnostic Tool".

Guasti interni

I guasti interni seguenti si applicano solo alle configurazioni di fabbrica. Fare riferimento alla Tabella 15 per informazioni dettagliate.

N.	Profilo guasto	Descrizione guasto	Azioni e istruzioni
1	LED alimentazione spento	L'alimentazione è OK ma il relè MSR42 non si accende	Sostituire il modulo MSR42 e riprovare
2	Relè in modalità lockout L'inizializzazione non avviene	Tutti i LED di ingresso e ripristino sono OK. Nessun guasto esterno rilevato. Il relè si blocca all'accensione e non si sblocca	Sostituire il modulo MSR42 e riprovare

Tabella 15

La modalità lockout di un modulo di controllo MSR42 può essere ripristinata mediante uno dei due metodi seguenti:

1. Spegnere e riaccendere. Se il guasto è ancora presente, il modulo tornerà in modalità lockout.
2. Un segnale di avviamento più lungo di 10 secondi causa l'accensione.

Ulteriori possibilità diagnostiche sono offerte dal software Configuration & Diagnostic Tool unitamente all'interfaccia USB/ottica. Se l'unità MSR42 è in modalità lockout, la descrizione esatta del guasto può essere determinata mediante questi strumenti. Una descrizione esatta è disponibile in qualsiasi momento dopo un lockout, purché l'unità MSR42 sia ancora nella condizione di lockout.

Tabelle di selezione

	Montaggio	Dimensione	Num. di Cat.
MSR41 ON/OFF	Guida DIN 35 mm	22,5 mm	440R-P221AGS
Modulo multifunzionale MSR42	Guida DIN 35 mm	22,5 mm	440R-P226AGS-NNR

Interfacce relè di sicurezza opzionali

Relè	Tensione di ingresso	Ripristino	Uscite	Num. di Cat.
Modulo di espansione a relè di sicurezza MSR45E	Fornita da MSR41 o MSR42	Determinato da MSR41 o MSR42	2 N.A	440-P4NANS

Tabella 16

Accessori/Componenti

	Codice prodotto	Descrizione
	440R-ACABL1	Cavo piatto – Due moduli
	440R-ACABL2	Cavo piatto – Tre moduli
	440R-ACABL3	Cavo piatto – Quattro moduli
	440R-ATERM1P	Kit morsettiera – MSR41
	440R-ATERM2P	Kit morsettiera – MSR42
	440R-ATERM2C	Kit morsettiera – MSR45E
	445L-AF6150	USB Interfaccia USB/ottica
	www.ab.com	Strumento di configurazione software

Tabella 17

Controllo e manutenzione

I moduli di controllo MSR42 sono costruiti elettronicamente e non necessitano di manutenzione preventiva.

Controlli

I moduli di controllo MSR42 devono essere testati periodicamente – in accordo con le normative applicabili – da parte di personale qualificato e addestrato, al fine di rilevare manomissioni vietate o modifiche non autorizzate.

Messa fuori servizio

I moduli MSR42 possono essere rimossi solo quando la macchina è completamente spenta e non può più essere azionata senza strumenti. Se un controllore deve essere smaltito, è sufficiente smontarlo. I materiali separati possono essere riciclati secondo la tecnologia più recente e le norme applicabili del paese di utilizzo.

Etichette prodotto

Tutte le informazioni di sicurezza necessarie sono reperibili sulle etichette del prodotto e sull'etichetta di controllo di configurazione, che si trova su ogni modulo controllore (esempio):

Figura 14: Etichetta del prodotto modulo di controllo MSR42

Spiegazione della terminologia	
HW	Versione hardware
Cat. livello di sicurezza	Categoria di sicurezza a norma EN ISO 13849-1
SIL livello di sicurezza	Livello di integrità della sicurezza a norma EN 61508
PL livello di sicurezza	Livelli prestazionali a norma EN ISO 13849-1
Categoria di potenza	Alimentazione
Gamma di temperatura	Gamma di temperature di funzionamento
OSSD	Corrente massima disponibile per uscita OSSD, alla tensione nominale

Tabella 18

Tutte le informazioni di configurazione sono inoltre reperibili nel documento di controllo della configurazione, compreso nella consegna di ogni modulo di controllo MSR42.

Nota:

Nel caso in cui un modulo di controllo MSR42 venga riconfigurato da parte di personale autorizzato tramite l'interfaccia USB/ottica, è necessario compilare una nuova etichetta di controllo di configurazione e applicarla accanto all'etichetta esistente (Figura 15). I dettagli della nuova configurazione sono riportati nel documento di controllo della configurazione.

Figura 15: La nuova speciale identificazione di configurazione "Configuration changed" deve essere applicata accanto all'etichetta esistente.

Dati tecnici

Dati generali	
Modalità di funzionamento nominale	Processo continuo
Gamma di temperatura	Temp. ambiente: 0 … +55 °C Temp. di stoccaggio: –25 … +70 °C
Grado di protezione a norma EN 60529 Custodia Morsetti	 IP20 IP20
Collegamento conduttori: 4-, 5 pin, morsettiera (a innesto)	Sezione conduttori: 1 x max 2,5 mm² (14 AWG) a treccia Morsetti a molla
Montaggio rapido	Guida profilata 35 mm (EN 50022)
Peso netto	130 g
Dimensioni custodia	111 x 22,5 x 125 mm (incl. connettori) Vedere pagina 2
Materiale custodia	Poliammide
Vibrazioni tollerate a norma EN60068-2-6	Ampiezza: 0,35 mm Frequenza: 10 … 55 Hz
Resistenza agli urti a norma EN 60068-2-29	Accelerazione: 100 ms^{-2} Lunghezza impulso: 16 ms Numero di urti: 1.000 per direzione
Montaggio	Guida DIN 35 mm
Approvazioni	TÜV, CE, cULus
Interfacce	Ottica (OptiLink)

Peso e imballaggio	
Imballaggio spedizione	280 mm x 200 mm x 70 mm
Peso spedizione	Peso netto + 220 g

Alimentazione	
Ingresso alimentazione	+24 V CC (EN 60204-1) Vedere pagina 4
Assorbimento max. alla tensione max. di alimentazione	2,1 W (uscite a semiconduttore scaricate)
a 5% ondulazione residua	0,85 … 1,15 U_N
Assorbimento	Corrente max. 70 mA + 70 mA per modulo di espansione a relè (uscite a semiconduttore scaricate) massimale: 1,7 A a seconda del carico collegato
Protezione controllore (esterno)	5 A. lento

Ingressi	
Ingressi di sicurezza (configurabili via software)	(1 x 2 NC o 2x 2 OSSD) e 1 Micro 400
Modalità ripristino	Automatico/manuale o manuale monitorato
Corrente di controllo in: IN 1, IN 2	2 mA ognuna (min.) (a norma EN 61131-2)
Tensione minima a: IN 1, IN 2	11 V CC al controllore attivato (EN 61131-2)

Ingressi	
Durata impulso di avviamento Min. Max.	 50 ms 5 s Vedere pagina 7
Durata impulso di test (min.)	tempo di risposta x 2
Corrente di controllo in: GPI01 – GPI04	7 mA ognuno a U_N (codificato)
Lunghezza massima cavo per interruttori di sicurezza	50 m andata e ritorno (totale 100 m) Vedere pagina 6 o 10
Lampadina di prevenzione di sicurezza Corrente minima alla lampadina	0,9 A con lampadina accesa

Uscite GPI01 – GPI04 per componenti di sicurezza	
Tensione nominale	U_N – 2 V (codificata) (protezione contro i cortocircuiti)
Corrente max.	100 mA (protezione contro i cortocircuiti)
Corrente di dispersione	$I_{MAX\ Off} = 0{,}05$ mA ($C_{LOAD} = 100$ µF)

Uscite di stato Info 1, Info 2 (PNP)	
Tensione	U_N – 2 V
Corrente max.	100 mA (protezione contro i cortocircuiti)
Corrente di dispersione	$I_{MAX\ Off} = 0{,}05$ mA ($C_{LOAD} = 4{,}7$ µF)

2 uscite OSSD a semiconduttore (PNP)	
Tensione	U_N – 2 V
Corrente max.	400 mA con protezione da cortocircuiti e rilevamento contatti trasversali
Corrente di dispersione	$I_{MAX\ Off} = 0{,}1$ mA ($C_{LOAD} = 3{,}3$ µF)
Tempo di risposta max. t(C) con modalità di protezione UN Vedere pagina 4	≤ 15 ms
Tempo di risposta max. t(GPIO) con modalità di protezione UN Vedere pagina 4	≤ 130 ms
Tempo di disattivazione minimo	82 ms

Parametri relativi alla sicurezza	
Probabilità di guasto pericoloso l'ora PFH_D	6,0 E-9 1/h MSR42 e; MSR45E e Micro 400
	9,0 E-10 1/h Moduli di controllo MSR42 ed MSR41
	3,0 E-10 1/h Modulo di espansione MSR45E
	4,0 E-9 1/h Barriera fotoelettrica Micro 400
Livelli prestazionali PL	PL e, Cat. 4 (EN ISO 13849-1)
Livello di integrità della sicurezza	SIL CL 3 (IEC 61508/IEC 62061)

Appendice

Caratteristiche speciali del modulo di controllo MSR42 – per i clienti attuali.

Interrupt Ignore Time

Questa funzione non è inclusa nella versione standard.

È possibile impostare un tempo limitato durante il quale un'interruzione della barriera fotoelettrica verrà ignorata. Questa funzione può essere utilizzata quando vi sono parti che si spostano velocemente attraverso la barriera fotoelettrica e l'uscita di sicurezza non deve commutare, ma il passaggio di una persona attraverso la barriera fotoelettrica deve essere rilevato e causare il disinserimento dell'uscita di sicurezza.

Se si attiva questa modalità operativa, un'interruzione della barriera fotoelettrica di durata limitata verrà ignorata. Questa funzione può essere utilizzata quando vi possono essere parti che si spostano velocemente attraverso la barriera fotoelettrica e non devono interromperla, ma una persona causa un'interruzione della barriera fotoelettrica di durata maggiore del tempo configurato.

IMPORTANTE	La modalità Interrupt Ignore Time causa un aumento del tempo di risposta. Il tempo di risposta è riportato nel corrispondente documento di controllo della configurazione. Ricalcolare la distanza di sicurezza.

La funzione Interrupt Ignore Time deve essere attivata dal software del modulo MSR42 "Configuration & Diagnostic Tool" e scaricata nel modulo MSR42 tramite l'interfaccia USB/ottica (445L-AF6150).

Configuration control document

Rockwell Automation — Configuration designation AB B001 (AB B001.cfg)

The MSR42 safety control units may only be configured by authorized people. This sheet shows the actual system parameters of the configurator and has to be stored together with the manual. The device number has to correspond to the number on the control document. Old control documents have to be exchanged! To receive more information see manual or contact your local ROCKWELL AUTOMATION Partner.

User registration:

Company:	Rockwell Automation	City:	Town
First Name:	John	Country:	US
Name:	Doe	Phone:	+1 123 456 7890
Address:	Street 2	Fax:	+1 123 456 7890
Zip code:	12345	Email:	jdoe@ e-mail .com

Current set up

Installed hardware:	MSR42
Attached GuardShield Micro 400	Order Code not specified
GuardShield Micro 400: Number of beams:	not specified
GuardShield Micro 400: Response time t(LC):	see label light curtain
GuardShield Micro 400: Evaluation time t(EvalLC):	see label light curtain (only important for interrupt ignore time)
Controller response time t(C):	14.70 ms
Stop delay time t(delay):	0.00 ms
Interrupt ignore time t(ignore):	0.00 ms
Response time for safety component on GPIO t(GPIO):	0.00 ms
Response time for extension modul t(em):	6.00 ms
Maximum OSSD response time for GuardShield Micro 400 light curtain:	
t(totLCOSSD)=t(C)+t(LC)+t(delay):	14.70 ms + t(LC) (see label)
Maximum relay extension module response time for GuardShield Micro 400 light curtain:	
t(totLCEXT)=t(C)+t(LC)+t(delay)+t(em):	20.70 ms + t(LC) (see label)

Configuration

Filename (Configuration file):	AB B001.cfg
Configuration designation	AB B001
Device No.	000000

Connector / Pin	Function	Remarks
RJ45	Safety light curtain	Start Mode: manual / Stop Delay: No / Double scan2
GPIO1/2	TeachIn Blanking	
GPIO3	Start button	
GPIO4	Start mode	Depends on GPIO4: 24V = auto, 0V = manual
IN1	Test input	
IN2	Start release	OSSD (ChA) and relay outputs (ChB)
Info1	Status Output	EDM or start release/GuardShield Micro 400 light curtain
Info2	Status Output	Lockout
Safety Outputs	Contact monitoring	Start release

Additional safety information

(ChA: OSSD outputs, ChB: Relay outputs)

Safety category (EN ISO 13849):	PLe, Cat. 4
SIL level (EN/IEC 61508):	3
EDM response time:	300 ms
Minimal off time:	82 ms

14.03.2011 / Signature: _____

Configuration printout (1.0.2.61) 14.03.2011 15:30:15 Page 1 of 1

Figura 16: Documento di controllo della configurazione per il controllore MSR42 con configurazione di base

Rockwell Automation

EC Declaration of Conformity

The undersigned, representing the manufacturer	*and the authorised representative established within the Community*
Rockwell Automation, Inc. ***2 Executive Dr.*** ***Chelmsford, MA 01824*** ***USA***	***Rockwell Automation BV*** ***Rivium 1e Straat, 23*** ***2909 LE Capelle aan den IJssel*** ***Netherlands***
Herewith declare that the Products:	***MSR4x Safety Base / MSR4xE Expander Controller Modules***
Product identification (brand and catalogue number/part number):	***Allen-Bradley 440R-P and 445L-1 Series*** *(reference the attached list of catalogue numbers)*
Product Safety Function	***The MSR4x safety base control devices and the MSR4xE extension modules can be used in applications up to Safety Category 4 (EN 954-1)/ SIL3/SIL CL3 (EN 61508 / EN 62061) and PL e (EN ISO 13849-1).***

are in conformity with the essential requirements of the following EC Directive(s) when installed in accordance with the installation instructions contained in the product documentation:

2006/42/EC	*Machinery Directive*
2004/108/EC	*EMC Directive*

and that the standards and/or technical specifications referenced below have been applied:

EN 61496-1:2004 + A1:2008	*Safety of machinery – Electro-sensitive protective equipment – Part 1: General requirements and tests*
IEC 61496-2:2006	*Safety of machinery – Electro-sensitive protective equipment – Part 2: Particular requirements for equipment using active opto-electronic protective devices (AOPD's)*
EN ISO 13849-1:2008	*Safety of machinery – Safety-related parts of control systems – Part 1: General principles for design*
EN 61508 Parts 1-7:1998-2000	*Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems*
EN 954-1:1997	*Safety of machinery – Safety related parts of control systems – Part 1: General principles for design*
EN 50178:1997	*Electronic equipment for use in power installations*
EN 62061:2005	*Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems*
EN 60204-1:2006	*Safety of machinery – Electrical equipment of machines – General requirements*
EN 61000-6-4:2007	*Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-4: Generic standards – Emission standard for industrial environments (Class A)*
EN 61000-6-2:2005	*Electromagnetic Compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments*

Manufacturer:	*Authorised Representative in the Community:*
Daniel L. Nachtigall	
Signature	***Signature***
Name: Daniel L. Nachtigall	*Name:* Viktor Schiffer
Position: Supv – Product Certification Engineering	*Position:* Engineering Manager
Date: 01-Mar-2011	*Date:* 08-Mar-2011

Document Control Number: SEN-0394-B-EN 1 / 2

Rockwell Automation

Catalogue number [1]	*Series* [2]	*Description*
440R-P221AGS		*MSR41 base module*
440R-P226AGS-NNR		*MSR42 base module*
445L-104794-B***		*MSR42 base module customer configuration*
440R-P4NANS		*MSR45E expander module*
445L-1****		*MSR45E expander module customer configuration*

*1) *Denotes characters representing options that do not impact the standards or directives cited on this DoC*
2) If no series number is given, then all series are covered

Technical Support / Technische Unterstützung / Assistance technique / Assistenza tecnica / Asistencia técnica	
ENGLISH	Installation of this product must not take place until the installer has obtained a copy of the manufacturer's instructions in a language which he can understand. This instruction sheet is available in multiple languages at http://rockwellautomation.com/literature.
DEUTSCH	Dieses Produkt darf erst installiert werden, wenn der Installateur eine Kopie der Instruktionen des Herstellers in der Sprache eingeholt hat, die er versteht. Diese Instruktionen sind mehrsprachig erhältlich unter: http://rockwellautomation.com/literature.
FRANÇAIS	Ce produit ne peut être installé avant l'obtention d'un duplicata des instructions du fabricant dans une langue compréhensible. La fi che d'instructions est disponible en plusieurs langues depuis le lien http://rockwellautomation.com/literature.
ITALIANO	Non si deve procedere all'installazione di questo prodotto fin quando l'installatore non abbia ottenuto una copia delle istruzioni del produttore in una lingua che l'installatore possa capire. La presente scheda di istruzioni è disponibile in linguaggi multipli sul sito web http://rockwellautomation.com/literature.
ESPAÑOL	Absténgase de instalar este producto a menos que el instalador disponga de un ejemplar de las instrucciones del fabricante en un idioma que pueda comprender. En http://rockwellautomation.com/literature puede encontrar esta hoja de instrucciones en varios idiomas.
PORTUGUÊS	A instalação deste produto não pode ser efectuada até que o montador tenha obtido uma cópia das instruções do fabricante numa língua que ele compreenda. Essa folha de instruções está disponível em diversas línguas em http://rockwellautomation.com/literature.
POLSKI	Nie należy przeprowadzać instalacji tego produktu aż do otrzymania przez montera instrukcji producenta w języku, który on rozumie. Te karty z instrukcjami są dostępne w wielu językach na: http://rockwellautomation.com/literature.
ČESKY	Instalace tohoto výrobku nesmí proběhnout, dokud instalující osoba neobdrží pokyny výrobce v jazyce, kterému rozumí. Tyto pokyny jsou k dispozici v několika jazycích na http://rockwellautomation.com/literature.
SVENSKA	Denna produkt får inte installeras förrän installatören har skaff at ett exemplar av tillverkarens instruktioner på ett språk som han/hon förstår. Detta instruktionsblad fi nns på fl era språk på http://rockwellautomation.com/literature.
NEDERLANDS	Het product mag pas worden geïnstalleerd wanneer de monteur beschikt over een exemplaar van de instructies van de fabrikant in een voor hem begrijpelijke taal. Dit instructieblad is in diverse talen verkrijgbaar op http://rockwellautomation.com/literature.
繁體中文	安裝者須取得其所通曉語言之產品說明書後方可進行本產品的安裝。 各語言版本的產品說明書可透過以下連結獲取: http://rockwellautomation.com/literature 。
简体中文	安装者须取得其所通晓语言的产品说明书后方可进行本产品的安装。 各语言版本的产品说明书可通过以下链接获取: http://rockwellautomation.com/literature 。
日本語	この製品の取付けは取付け者が理解できる言語で書かれたメーカーの取扱説明書を入手するまで行わないで下さい。 この説明書は http://rockwellautomation.com/literature で複数の言語で提供されています
БЪЛГАРСКИ	Това устройство не трябва да се монтира, докато монтажника не разполага с инструкциите на производителя, на разбираем за него език. Инструкциите за монтаж ще намерите на различни езици в http://rockwellautomation.com/literature.
EESTI	Selle toote installatsioon ei tohi toimuda enne kui installeerija on omandanud koopia tootja instruktsioonidega keeles mida ta ise valdab. Instruktsioonid erinvates keeltes on saadaval siin: http://rockwellautomation.com/literature.
SUOMI	Tämä tuote voidaan asentaa vasta kun asentaja on hankkinut valmistajan ohjeet kielellä, jota hän ymmärtää. Erikieliset ohjeet ovat ladattavissa sivustolta http://rockwellautomation.com/literature.
ΕΛΛΗΝΙΚΆ	Εγκατάσταση του προϊόντος αυτού δεν πρέπει να γίνει πριν ο εγκαταστάτης προμηθευθεί αντίτυπο οδηγιών του κατασκευαστή σε γλώσσα που ο ίδιος καταλαβαίνει. Το εγχειρίδιο αυτό διατίθεται σε διόφορες γλώσσες στη διεύθυνση http://rockwellautomation.com/literature.
MAGYAR	Ez a termék csak akkor helyezhető üzembe, ha az üzembehelyezést végző személy rendelkezésére áll a gyártó használati utasítása az általa ismert nyelven. Az utasítás több nyelven megtalálható itt: http://rockwellautomation.com/literature
ÍSLENSKA	Uppsetning á þessari vöru má ekki eiga sér stað fyrr en sá sem annast uppsetninguna hefur fengið afrit af leiðbeiningum framleiðanda á því tungumáli sem hann þekkir. Leiðbeiningarpésinn er tiltækur á mörgum tungumálum og er hægt að ná í hann hér: http://rockwellautomation.com/literature
LATVIEŠU VALODA	Šī ražojuma uzstādīšanu nedrīkst veikt, pirms uzstādītājs nav saņēmis ražotāja instrukcijas tādā valodā ko viņš saprot. Šo instrukciju lapiņu var saņemt daudzās valodās no vietnes http://rockwellautomation.com/literature
LIETUVIRŠKAI	Šito produkto įrengimas negali būti vykdomas tol, kol įrengėjas neturės gamintojo instrukcijų kopijos ta kalba, kurią jis supranta. Instrukciją galima rasti įvairiomis kalbomis tinklapyje http://rockwellautomation.com/literature
MALTI	L-installazzjoni ta' dan il-prodott mgħandux isir qabel ma l-installatur jakwista kopja tal-istruzzjonijiet tal-manifattur f'lingwa li tista' tiftiehem. Il-karta tal-istruzzjonijiet hija disponibbli f'ħafna lingwi f'http://rockwellautomation.com/literature.
NORSK	Dette produktet må ikke installeres før installatøren har bruksanvisningen på et behersket språk. Dette instruksjonsarket kan fås i fl ere språk på http://rockwellautomation.com/literature.
ROMÂNĂ	Produsul nu trebuie să fi e instalat până când cel care instalează produsul nu a obținut o copie a manualului de utilizare , în limba pe care o poate înțelege. Aceste instrucțiuni sunt valabile în mai multe limbi la adresa http://rockwellautomation.com/literature.
SLOVENSKY	Inštalácia tohto výrobku nesmie prebehnúť, dokiaľ inštalujúca osoba nedostane pokyny výrobca v jazyku ktorému rozumie. Tieto pokyny sú k dispozícii v niekoľkých jazykoch na http://rockwellautomation.com/literature.
SLOVENŠČINA	Tega izdelka se ne sme nameščati, če si oseba, ki ga namešča, ni priskrbela izvoda proizvajalčevih navodil v jeziku, ki ga razume. Ta list z navodili v številnih jezikih je na razpolago na http://rockwellautomation.com/literature.
TÜRKÇE	Bu ürünün kurulmasının, ürünü kuracak kişinin üreticinin hazırladığı talimatların bir kopyasını, ki bu talimatlar bu kişinin anlayacağı bir dilde olacaktır, elde edene kadar gerçekleşmemesi gerekir. Bu talimatlar pek çok dilde şu web-sayfasında mevcuttur: http://rockwellautomation.com/literature

GuardShield è un marchio commerciale di Rockwell Automation, Inc.
Guardmaster è un marchio registrato di Rockwell Automation, Inc.

www.rockwellautomation.com

Power, Control and Information Solutions Headquarters

Americhe: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496, USA, Tel: +1 414 382 2000, Fax: +1 414 382 4444
Europa/Medio Oriente/Africa: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgio, Tel: +32 2 663 0600, Fax: +32 2 663 0640
Asia: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: +852 2887 4788, Fax: +852 2508 1846

Italia: Rockwell Automation S.r.l., Via Gallarate 215, 20151 Milano, Tel: +39 02 334471, Fax: +39 02 33447701, www.rockwellautomation.it
Svizzera: Rockwell Automation AG, Buchserstrasse 7, CH-5001 Aarau, Tel.: +41 (62) 889 77 77, Fax: +41 (62) 889 77 11

10000172480 Ver00
CSA 107 107
Aprile 2011

Copyright ©2011 Rockwell Automation, Inc. Tutti i diritti riservati. Stampata negli USA.